



## Bereit für die Invasion

Die Schwarzmundgrundel ist die erfolgreichste aller invasiven Schwarzmeergrundeln.

Grundeln breiten sich vom Rhein her in unseren Gewässern aus. Die räuberischen Fische stammen aus der Region um das Schwarze Meer und verdrängen die in der Schweiz heimischen Fischarten. Doch es gibt ein Mittel, um den hartnäckigen Eindringling wieder loszuwerden. **Von Atlant Bieri**

### Turre und Charre

Woher die Berge ihre Namen haben **43**

### Taschenrechner

Die Geschichte des Rechenkünstlers **45**

### Frühgeburten

Frühchen holen Rückstand auf **47**

### Diagnose

Rätselhafte Seuche in Indien **47**



Ein Schweizer Fisch haut ab, sobald er einen Menschen sieht, denn Menschen bedeuten Gefahr. Doch wer dieser Tage zwischen Basel und Rheinfelden den Kopf in den Rhein steckt, wird mit Verwunderung feststellen, dass es von Fischen wimmelt, die trotzig an Ort und Stelle auf dem Boden hocken bleiben und nicht daran denken, das Weite zu suchen. Sie sind so unempfindlich Menschen gegenüber, dass sie sogar Selfies mit sich machen lassen. Es sind Schwarzmeergrundeln, die sich seit einiger Zeit als invasive Fischarten ungehindert in unseren Gewässern ausbreiten (siehe unten). Mit ihrem territorialen Verhalten drängen sie heimische Fischarten wie Groppe, Forelle oder Äsche aus ihrem Lebensraum und beanspruchen ihn für sich. Grundeln legen ihre Eier meist in Hohlräumen unter Steinen ab. Ein Männchen placiert sich davor und bewacht die Höhle sowohl vor Nebenbuhlern als auch vor anderen Fischarten, die dort gerne brüten würden. Die Fischeier anderer Arten dienen den Grundeln dabei als willkommener Snack. «Grundeln können als Laichräuber bis zu drei Viertel ihres Körpergewichts an Fischeiern fressen», erklärt Matthias Nabholz, Leiter des Amts für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt. «Für einheimische Fische stellen die Schwarzmeergrundeln eine existenzielle Gefahr dar», sagt er. In den betroffenen Gebieten des Rheins ist der Boden flächendeckend mit bis zu zwanzig Grundeln pro Quadratmeter besetzt.

**Ticket für eine Reise um die Welt**  
Ihren Erfolg verdanken die Grundeln in erster Linie dem Menschen. Die Tiere sind von Natur aus sesshaft und zudem schlechte Schwimmer. In den 1980er Jahren hätten sie noch ausschliesslich in ihrer Heimat gelebt, den Flussmündungen rund um das Schwarze Meer, sagt Patricia Holm, Ökologin an der Universität Basel. Sie leitet eine Forschergruppe, die sich mit der Ausbreitung und der Eindämmung der Grundeln befasst. «Mit dem Fall des Eisernen Vorhangs verstärkte sich der Schiffsverkehr zwischen Ost- und Westeuropa», erklärt Holm. Das verhalf den Grundeln unbeabsichtigt zu einem Ticket für eine Reise um die ganze Welt. Wenn ihre winzigen Larven aus den Eiern schlüpfen, treiben sie als Plankton frei im Wasser herum. Nimmt ein Passagierschiff Ballastwasser auf, gelangen die Larven an Bord. «Beim nächsten Hafen, Hunderte von Kilometern weiter, wird das Ballastwasser wieder abgelassen, und die Larven haben einen neuen Ort besiedelt.» Diese sprunghafte Ausbreitung von Hafen zu Hafen ist ein neues Phänomen in der Ökologie. Holm nennt es «Harbour Hopping». Nach diesem Prinzip haben sich die Grundeln von der Donaumündung über weite



Front der Ausbreitung: Im Umgebungsgewässer des Wasserkraftwerks Rheinfelden (links) wurden jüngst die ersten Grundeln entdeckt. (17. September 2014)

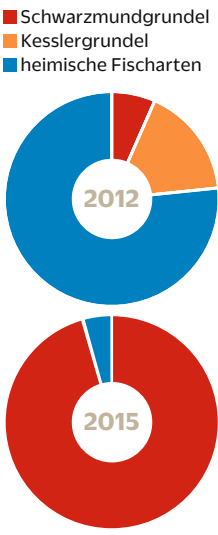
**Da die Grundeln so zahlreich sind, beißen sie sehr schnell an. Mit einer Rute lassen sich pro Stunde 30 Stück aus dem Wasser ziehen.**

Teile der Flüsse und Kanäle von Ost- und Zentraleuropa ausgebreitet. Dank ihrer Toleranz gegenüber Salzwasser sind sie inzwischen auch in der Nord- und Ostsee zu Hause. Sie haben sogar den Sprung über den Atlantischen Ozean geschafft und die Grossen Seen Nordamerikas besiedelt. 2012 haben die Tiere die Schweizer Grenze bei Basel erreicht. Seither breiten sie sich via Rhein in den Schweizer Gewässern aus (siehe Karte). Zurzeit kommen sie mit fünf Kilometern pro Jahr recht langsam voran. Das liegt unter anderem daran, dass die Schifffahrt auf dem Schweizer Rhein wegen der vielen Kraftwerke nicht so intensiv ist wie etwa in Deutschland. Die Staumauern

der Kraftwerke sind dabei kein grundsätzliches Hindernis für die Grundeln. Via Fischlifte oder Fischtreppen, die für heimische Fischarten gebaut wurden, umgehen sie die meisten Wehre. Ebenso helfen ihnen Schifffahrtsschleusen für die Weiterverbreitung. Im Moment nehmen sie sich das Aufstiegs-gewässer beim Kraftwerk Rheinfelden vor. «Es ist nur eine Frage der Zeit, bis sie das überwunden haben», sagt Holm. Doch es gibt auch schnellere Verbreitungswege. Manchmal verwenden Fischer die Grundeln als Lebendköder. Ab und zu reisst sich ein Tier vom Haken los und sorgt so unter Umständen für die Besiedlung eines neuen Gewässers. Ebenso können Aquarienbesitzer zur Verbreitung beitragen, wenn sie den Inhalt ihrer Aquarien samt Fischbesatz im nächsten See oder Fluss entsorgen. Ein noch gravierenderes Problem sind die Tausenden von privaten Bootsbesitzern der Schweiz, welche die Grundeln ebenfalls verbreiten könnten. Denn die Tiere legen ihre klebrigen Eier auch an der Unterseite von Motor- und Segelbooten oder in deren Ankerkasten ab. Die Eier überleben längere Zeit ausserhalb des Wassers. Wenn das Boot von einem Gewässer zum nächsten transportiert wird, können die Grundeln jeden See oder Fluss fernab des Rheins erreichen.

**Schlachtplan für Bootsbesitzer**  
Vor dieser Vorstellung graust es sowohl den Forschern als auch den Behörden. Darum haben sie eine Grundelstrategie erarbeitet, eine Art Schlachtplan. Dieser sieht unter anderem vor, die Bootsbesitzer mittels Informationskampagnen über die drohende Gefahr am Rumpf ihrer Jacht aufzuklären. Zudem soll eine Bootsreinigungsanlage entwickelt und in Basel in den Testbetrieb genommen werden. Sie dient dazu, beim Ein- und Auswassern allfällig vorhandene Grundeleier zu entfernen. Zu den Leidtragenden der Grundelinvasion zählt nicht nur die Natur, sondern auch die Fischerei. In Basel ist es schwierig geworden, Fischarten zu fangen, die unter dem Konkurrenzdruck der Grundeln leiden. Doch es gebe auch gute Neuigkeiten, sagt Roger Senger, Chef der Fischerei in Basel. «Da Grundeln nicht gut schwimmen können, sind sie für Raubfische eine leichte Beute.

Grundeln im Netz



Quelle: AGIN-D

**Reusenfänge beim Hafen Basel-Kleinmünningen: Zuerst bereitete sich die Kesslergrundel aus, die dann von der Schwarzmundgrundel verdrängt wurde. Heimische Arten verschwanden fast vollständig.**

Darum stellen wir einen Anstieg des Raubfischbestandes fest. Zander beispielsweise fängt man im Rhein wieder richtig gut.» Die Grundeln selbst lassen sich ebenfalls essen. Inzwischen haben sich findige Fischer darauf eingestellt und verarbeiten sie zu Fischknusperli oder Suppenfisch weiter. Da sie so zahlreich sind, beißen sie sehr schnell an. Mit einer Rute lassen sich pro Stunde 30 Stück aus dem Wasser ziehen. «Ein Fischer hat in meinem Bezirk letztes Jahr 8000 Stück gefangen. Ich glaube, er verkauft die an ein Restaurant, das Grundel-Burger aus ihnen macht», sagt Senger. Anderswo läuft die Befischung der Grundeln schon längst in grossem Stil. Lettland holt mit Schleppnetzen und Reusen jedes Jahr über hundert Tonnen aus der Ostsee und vermarktet sie erfolgreich als Speisefisch. In der Schweiz zögern die Behörden jedoch, die Grundel als neuen Speisefisch anzupreisen. Andreas Knutti, Leiter der Sektion Lebensraum Gewässer am Bundesamt für Umwelt, erklärt: «Werbung ist in diesem Fall zweischneidig. Wenn das einschlägt, kommt vielleicht der eine oder andere auf die Idee, die Grundeln in einem anderen Gewässer auszusetzen. Dann leisten wir der Verbreitung noch Vorschub, was verheerend wäre.» Jost Borchering, Ökologe und Grundel-experte an der Universität Köln, sieht das anders. Er findet nämlich, dass der Verzehr langfristig zur Eindämmung beitragen muss. «Es bedarf der Strategien, die Grundeln ökonomisch zu nutzen. Das kann durch Aufessen sein oder indem sie beispielsweise zu Katzenfutter verarbeitet werden. Immer wenn es ein ökonomisches Interesse gibt, dann verschwinden solche Probleme wie die Grundeln ganz schnell.» Holm steht dem ökonomischen Ansatz allerdings mit Skepsis gegenüber. Man fische nur so lange, bis der Aufwand grösser sei als der Ertrag. Danach lohne es sich nicht mehr. «Leider kommt dieser Zeitpunkt, bevor die letzte Grundel gefischt ist. Vielleicht könnte es klappen, wenn ein Naturschützer dort weitermacht, wo die kommerzielle Fischerei aufhört», so die Basler Ökologin. So oder so sei es ganz schwer, die Grundel wieder loszuwerden. «Darum lautet unser Credo: Leute, schaut, dass sich die Tiere nicht weiter ausbreiten.»

Angriff der Grundeln

Bis wohin sich die Schwarzmeergrundeln im Rhein bereits ausgebreitet haben



Schwarzmeergrundeln

Trotzig und erfolgreich

<p><b>Kesslergrundel (<i>Ponticola kessleri</i>):</b> Sie kam 2012 via Rhein in die Schweiz, meist wird sie nach der Ankunft der Schwarzmundgrundel wieder seltener.</p>	<p><b>Nackthalsgrundel (<i>Babka gymnotrachelus</i>):</b> Sie hat die Schweiz bis jetzt noch nicht erreicht, ihre Ankunft wird aber auf bald erwartet.</p>	<p><b>Marmorierte Grundel (<i>Proterorhinus semilunaris</i>):</b> Sie hat die Schweiz bis jetzt noch nicht erreicht, ihre Ankunft wird aber auf bald erwartet.</p>	<p><b>Schwarzmundgrundel (<i>Neogobius melanostomus</i>):</b> Sie ist die erfolgreichste und weitaus häufigste Grundelart im Rhein, seit 2012 in der Schweiz.</p>	<p><b>Flussgrundel (<i>Neogobius fluviatilis</i>):</b> Sie hat die Schweiz bis jetzt noch nicht erreicht, ihre Ankunft wird aber auf bald erwartet. (atb.)</p>
--	--	--	---	--